

# ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора ДДМА

Р.С. Томашевський

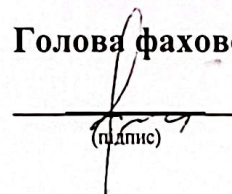
20 травня 2026 р.

## ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ ЗА ФАХОМ

для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

|                              |                                                         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Спеціальність                | <u>F3 «Комп'ютерні науки»</u>                           |
| Освітньо-наукова програма    | <u>«Комп'ютерні науки»</u>                              |
| Освітньо-професійна програма | <u>«Комп'ютерні науки в техніці, бізнесі, медицині»</u> |
| Спеціальність                | <u>F4 «Системний аналіз та наука про дані»</u>          |
| Освітньо-професійна програма | <u>«Інтелектуальні системи прийняття рішень»</u>        |
| Спеціальність                | <u>F6 «Інформаційні системи і технології»</u>           |
| Освітньо-професійна програма | <u>«Інформаційні системи і технології»</u>              |
| Спеціальність                | <u>F7 «Комп'ютерна інженерія»</u>                       |
| Освітньо-професійна програма | <u>«Комп'ютерні системи та мережі»</u>                  |

Голова фахової атестаційної комісії

  
(підпис)

Олег СУБОТІН

(ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2026

## **I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Програма вступного іспиту за фахом складена на підставі Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2026 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 26 лютого 2026 року № 373, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 20 березня 2026 року за № 374/45768 та положень Програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра на основі НРК 6, НРК 7, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 02 грудня 2025 року № 1578.

Завдання розраховано на 1,5 астрономічні годин, перевіряються знання, вміння та навички студентів щодо рішення певних завдань відповідно до тематики предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра.

## **II. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВИПРОБУВАННЯ**

У програмі наведена теми за якими сформовані тестові питання. Тематика завдань відповідає узагальненій структурі предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра на основі НРК 6, НРК 7.

Зразок екзаменаційного тестового білету та приклад відповідей для спеціальностей F3 «Комп'ютерні науки», F4 «Системний аналіз та наука про дані», F6 «Інформаційні системи і технології», F7 «Комп'ютерна інженерія» за напрямом F «Інформаційні технології» наведені в додатках А та Б.

### **Тема 1. АЛГОРИТМИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СКЛАДНІСТЬ**

1.1 Основи структури даних і алгоритми: поняття алгоритму. визначення його часової та просторової (за обсягом пам'яті) складності; поняття абстрактного типу даних. абстрактні типи даних: стеки, списки, вектори,

словники, множини, мультимножини, черги, черги з пріоритетами; кортежі, множини, словники, одно- та двобічнозв'язні списки. реалізація абстрактних типів даних з оцінюванням складності операцій; базові алгоритми та їх складність: пошук, сортування (прості сортування вибором, вставками, обмінами та удосконалені сортування деревом, сортування Шелла, швидке сортування); алгоритми на графах та їх складність: пошук вшир і вглиб; пошук зв'язних компонентів; побудова кістякового дерева; побудова найкоротших шляхів з виділеної вершини; побудова найкоротших шляхів між двома вершинами.

1.2 Стратегії розроблення алгоритмів: стратегія «розділяй та володарюй» та приклади застосування; стратегія балансування та приклади застосування; динамічне програмування та приклади його застосування; оцінювання складності алгоритму під час застосування стратегій «розділяй та володарюй», балансування та динамічного програмування.

1.3 Моделі обчислень: імперативний та декларативний підходи до програмування; розв'язні, напіврозв'язні та нерозв'язні проблеми; проблема зупинки.

## Тема 2. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА

### 2.1 Функції бінарної логіки.

2.2 Подання даних на рівні машин: позиційні системи числення. двійкова, вісімкова, шістнадцяткова системи числення. беззнаковий код цілих чисел; доповнювальний код цілих чисел. основні арифметичні операції над цілими числами в беззнаковому та доповнювальному кодах; принципи зображення дійсних чисел в пам'яті програми у форматі з плаваючою комою. переваги та недоліки форматів чисел з плаваючою комою. основні арифметичні операції над дійсними числами у форматі з плаваючою комою та їхні проблеми.

### 2.3 Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера.

2.4 Функціональна організація комп'ютера: структура комп'ютера, класична архітектура фон Неймана, гарвардська архітектура; ієрархічний

принцип побудови пам'яті: регістрова, кеш, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять; процесор універсального комп'ютера (CPU); пристрої введення-виведення.

### Тема 3. БАЗИ ТА СХОВИЩА ДАНИХ

3.1 Ключі та нормалізація даних: основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF).

3.2 Основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID-властивості транзакції, індексування; резервне копіювання та відновлення; розподіленість і реплікація даних; безпека даних.

3.3 Моделювання даних: створення моделі даних для інформаційної системи; концептуальна, логічна, фізична моделі даних; ER-модель; нотації ER-моделей.

3.4 Реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System).

3.5 Побудова запиту: мови SQL (structured query language), DDL (Data Definition Language), DML (Data Manipulation Language), DCL (Data Control Language), TCL (Transaction Control Language).

3.6 Обробка запитів: основні операції реляційної алгебри: відбір (selection), проекція (projection), об'єднання (union), перетин (intersection), різниця (difference), декартовий добуток (cartesian product), об'єднання за атрибутом (Join), ділення (Division).

### Тема 4. ІНЖЕНЕРІЯ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

4.1 Складні та великі системи: властивості систем: емерджентність, адитивність, еквіфінальність; поняття відкритих і закритих систем; спільне та відмінності складних і великих систем.

4.2 Моделі систем: склад і структура системи; моделі типу чорної та білої скриньки; концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі; зв'язок між системою та моделлю; гомоморфізм.

4.3 Інформаційні системи: поняття, значення, цілі, класифікація за функціональністю, масштабом, сферою застосування; забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове.

4.4 Аналіз вимог: класифікація вимог до програмного забезпечення; джерела та методи збирання вимог; вимоги користувача (варіанти використання та історії користувачів); функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження; структуризація функціональних вимог.

4.5 Проєктування програмного забезпечення: види проєктування: структурне проєктування (Structural Design), об'єктно-орієнтоване проєктування (Object-Oriented Design), функціональне проєктування (Functional Design), архітектурне проєктування (Architectural Design), інтерфейсне проєктування (Interface Design); парадигми проєктування: функціональна декомпозиція згори донизу, архітектура, орієнтована на дані, об'єктно-орієнтований аналіз та проєктування, по дієво-керована архітектура; ідентифікація класів предметної області. UML-діаграми ієрархії класів: моделювання підсистем, класів і зв'язків між ними; проєктування сценаріїв реалізації варіантів використання на основі UML-діаграм послідовностей та комунікації; основні шаблони (патерни) проєктування: MVC, Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility).

4.6 Реалізація програмного забезпечення: вимоги до оформлення коду: стиль, розбиття на структуровані одиниці, найменування змінних, класів, об'єктів; засоби автоматичної генерації програмного коду; налагодження: точки зупинки (Breakpoints), спостереження за змінними (Variable Watch), виведення на консоль (Console Output), налагоджувач (Debugger), аналізатори коду (Code Analyzers); керування конфігурацією та версіями програмного забезпечення;

постійна інтеграція/постійне впровадження (Continuous Integration/Continuous Delivery).

4.7 Забезпечення якості: спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації: тестування методами білої та чорної скрині; рівні тестування: модульний, інтеграційний, системний, валідаційний; розробка через тестування (Test-driven development); додаткові техніки верифікації та валідації: інспекції коду, перевірка на відповідність стандартам і вимогам, оцінювання зручності використання та користувацького досвіду, перевірка продуктивності та масштабованості.

4.8 Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ): класичні моделі розробки ПЗ: каскадна (водоспадна), ітераційна, інкрементна; промислові технології розробки ПЗ: RUP, MSF, Agile, Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban; ролі та обов'язки у команді проекту, переваги командної роботи, ризики та складність такої співпраці; основні етапи планування і виконання ІТ-проєкту. Життєвий цикл ІТ-проєкту.

## Темп 5. КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

5.1 Основи кібербезпеки: поняття кіберпростору та інформаційного простору; інформаційна безпека як сфера національної безпеки України, безпеки підприємства/установи, особистої безпеки; поняття кібербезпеки, захисту інформації та кіберзахисту; види захисту інформації: технічний, інженерний, криптографічний, організаційний; поняття конфіденційності, цілісності, доступності інформації; принципи кібербезпеки.

5.2 Кіберзагрози та кібератаки: поняття загроз, атак, вразливості; класифікація загроз, атак; поняття: кіберзлочини, кібервійна, кібероборона; поняття кібертероризму та кіберрозвідки; модель порушника; поняття, сутність та основні завдання комплексної системи захисту інформації.

5.3 Безпека мережі: поняття про шкідливе програмне забезпечення; шпигунські програми, фішинг, програми- вимагачі; DDoS-атаки.

## Тема 6. ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

6.1 Застосування методів математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в ІТ: числова послідовність та її границя. нескінченно малі та великі величини. порівняння нескінченно малих і великих величин; застосування числових послідовностей під час розробки та аналізу алгоритмів; похідна та її застосування для дослідження функцій однієї змінної; обчислення визначених інтегралів (метод прямокутників, метод трапецій). оцінка похибки, обчислювальна стійкість; застосування функцій багатьох змінних. частинні похідні. необхідні і достатні умови екстремуму; методи оптимізації: основні поняття та цілі в задачах лінійного та нелінійного програмування. метод градієнтного спуску: ідея та алгоритм; апроксимація даних. метод найменших квадратів (одновимірна лінійна залежність). поняття про інтерполяцію табличних даних поліномами та сплайнами; числові ряди та поняття їх збіжності. степеневі ряди; пряма і площина в просторі. поняття гіперплощини. криві і поверхні другого порядку. еліпс, гіпербола, парабола; матриці та дії з матрицями. визначники. обернена матриця  $G$ ; власні вектори та власні числа матриці; системи лінійних алгебраїчних рівнянь, умови їх розв'язності. чисельні методи їх розв'язання; лінійний векторний простір та його основні властивості. розмірність і базис простору; методи чисельного розв'язування нелінійних рівнянь (одновимірної нелінійної безумовної оптимізації): поділу відрізка навпіл, послідовних наближень, Ньютона, січних.

6.2 Дискретна математика: поняття множини. операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, доповнення, булеан множини, декартів добуток; бінарні відношення та їх властивості: рефлексивність, симетричність, транзитивність; комбінаторний аналіз. правило суми та добутку; сполуки, перестановки, розміщення: без повторень і з повтореннями. принцип включень і виключень; елементи математичної логіки. логічні сполучники; таблиці істинності; булеві функції. форми подання булевих функцій; логіка висловлювань; графи, типи графів: орієнтовні та неорієнтовні графи; вершини та ребра, ступінь вершини, суміжність; ізоморфізм графів; операції над

графами: об'єднання, пряма сума, доповнення, вилучення ребра, вилучення вершини; маршрути, ланцюги, цикли та їх різновиди у графах; зв'язність графа, компоненти зв'язності неорієнтованих графів; відстань між вершинами; дерева, ліси: основні поняття; цілочисельна та дискретна оптимізація (метод гілок і меж, задачі розміщення, рюкзака, комівояжера).

6.3 Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в ІТ: стохастичний експеримент; простір елементарних подій; операції над подіями; комбінаторна та геометрична ймовірність; умовна ймовірність; формула повної ймовірності; формула Байєса; схема незалежних випробувань Бернуллі; закон великих чисел; числові характеристики одновимірних випадкових величин та вибірок (математичне сподівання, середнє арифметичне значення, медіана, дисперсія та середнє квадратичне відхилення); поняття розподілу випадкової величини; функція розподілу; щільність розподілу; рівномірний та нормальний розподіли; поняття статистичного зв'язку; лінійна і логістична регресія; коефіцієнт парної кореляції; багатовимірні дискретні величини; поняття про сумісний розподіл; кореляційна матриця; поняття випадкової функції та випадкового процесу; основні задачі математичної статистики; первинна обробка даних; емпіричні розподіли; регресійний аналіз; візуалізація даних (точкова діаграма, гістограма, стовпчаста діаграма, кругова діаграма); точкові та інтервальні оцінки характеристик випадкових величин; довірчі інтервали; основні поняття та перевірка статистичних гіпотез (нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вибірок); поняття: системи масового обслуговування, заявки, буфера; типи моделей систем масового обслуговування: системи з втратами, з очікуванням, з обмеженим буфером.

6.4 Диференціальні рівняння: основні означення теорії диференціальних рівнянь: порядок диференціального рівняння, частинний розв'язок, загальний розв'язок, задача Коші; поняття про диференціальні рівняння в частинних похідних; диференціальні рівняння 2-го порядку: визначення, зниження порядку, класифікація (лінійні/нелінійні, однорідні/неоднорідні); поняття про



чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь: ітераційні методи та метод скінченних різниць.

## Тема 7. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ОБМІН ДАНИМИ

7.1 Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Загальні принципи комутації каналів і комутації пакетів. Топології локальних комп'ютерних мереж.

7.2 Поняття протоколу та інтерфейсу. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP. Структура адрес IPv4 та IPv6. Маска підмережі та префікс IPv4. Поняття порту.

7.3 Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування.

## Тема 8. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ

8.1 Призначення операційних систем: різновиди операційних систем (однокористувацькі, багатокористувацькі, реального часу); основні функції операційних систем; вимоги до операційних систем, поняття відмовостійкості.

8.2 Файлові системи: основні поняття про файли і файлові системи; логічна та фізична організація файлів.

## Тема 9. ОСНОВИ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

9.1 Сутність і види мов програмування: поняття класу та об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні; конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація; базові концепції об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм; зв'язки між класами в об'єктно-орієнтованому програмуванні: асоціація, агрегація, композиція, спадкування, залежність, реалізація; порівняння процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування.

9.2 Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійно-орієнтоване, реактивне, узагальнене.

9.3 Моделі паралельних обчислень: класифікація Флінца.

9.4 Трансляція та виконання: компілятор, інтерпретатор, компоновальник.

## Тема 10. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

10.1 Фундаментальні поняття: інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект.

10.2 Пошук у просторі станів і подання знань: стратегії пошуку у просторі станів: пошук вшир, пошук вглиб, прямий, зворотний та двонаправлений пошук; моделі подання знань (семантична мережа, продукційна модель).

10.3 Машинне навчання: задача класифікації; навчання з учителем та без учителя; вибір тренувальних та валідаційних даних для навчання; поняття: штучний нейрон, штучна нейронна мережа, функції активації штучного нейрона (лінійна, порогова, сигмоїдна, радіально-базисна Гауса).

## III. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

При тестуванні абітурієнт одержує завдання з 20 тестовими питаннями на перевірку основних знань з тем, що відповідають узагальненій структурі предметного тесту з інформаційних технологій.

У тестових завданнях іспиту не використовуються конкретні мови програмування та псевдокоди, тексти та фрагменти програм.

Рівень складності всіх 20 питань приблизно однаковий і оцінюється максимально в 200 балів, тобто кожне питання оцінюється в 10 балів.

Загальна сума становить 200 балів. Іспит складено, якщо вступник набирає мінімум 100 балів.

## IV. ЗАГАЛЬНИЙ ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каліон В.А. Основи інформатики: Практикум/ В.А.Каліон, О.І.Черняк, О.М.Харитонов. К.: КНЕУ, 2007.

2. Макарова М.В. Інформатика та комп'ютерна техніка/ М.В.Макарова, Г.В.Карнаухова, С.В.Запара. Суми: Університетська книга, 2008.

3. Іващенко П.В. Основи теорії інформації: навч. посібник / П.В.Іващенко Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2015. 53 с.

4. Кожевников В.Л. Теорія інформації та кодування: навч. посібник / В.Л.Кожевников, А.В.Кожевніков. Дніпропетровськ.: Національний гірничий університет, 2011. 108 с.

5. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. пос./ Г.Г.Злобін, Р.Є.Рикалюк. К.: Каравела, 2006.

6. Каганюк О.К., Поліщук М.М. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. Луцьк: РРВ Луцького НТУ, 2016. 236 с.

7. Теоретичні основи комп'ютерних напівпровідникових електронних компонентів: навч. пос. / О.Д. Азаров, В.А. Гарнага, Т.Г. Сапсай, В.П. Тарасенко. Вінниця : ВНТУ, 2015. 134 с.

8. Microprocessor 1. Prolegomena - Calculation and Storage Functions - Models of Computation and Computer Architecture / Philippe Darche. Wiley, 2020. P.224. ([https://www.google.com.ua/books/edition/Microprocessor\\_1/zOvDwAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1&dq=ELECTRICAL+ENGINEERING,+ELECTRONICS,+MICROPROCESSOR+ENGINEERING&printsec=frontcover](https://www.google.com.ua/books/edition/Microprocessor_1/zOvDwAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1&dq=ELECTRICAL+ENGINEERING,+ELECTRONICS,+MICROPROCESSOR+ENGINEERING&printsec=frontcover) ).

9. Microprocessor 2. Communication in a Digital System / Philippe Darche. Wiley, 2020. P.208. (<https://www.google.com.ua/books/edition/Microprocessor2/lasGEAAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1&dq=ELECTRICAL+ENGINEERING,+ELECTRONICS,+MICROPROCESSOR+ENGINEERING&printsec=frontcover> ).

10. Digital Electronics. Principles, Devices and Applications / Anil K. Maini. Wiley, 2007. P.752. ([https://www.google.com.ua/books/edition/Digital\\_Electronics/Ljsr7UA83ScC?hl=ru&gbpv=1&dq=ELECTRICAL+ENGINEERING,+ELECTRONICS,+MICROPROCESSOR+ENGINEERING&printsec=frontcover](https://www.google.com.ua/books/edition/Digital_Electronics/Ljsr7UA83ScC?hl=ru&gbpv=1&dq=ELECTRICAL+ENGINEERING,+ELECTRONICS,+MICROPROCESSOR+ENGINEERING&printsec=frontcover) ).

11. Bagui S.S., Earp R.W. (2023) Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. Third Edition. CRC Press, 388 p.

12. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management, 14th Edition. Cengage Learning, 2024. 818 p.

13. Foster, E., Godbole, S. (2023). Database Systems, A Pragmatic Approach. CRC Press. ISBN 9781032217321

14. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с., рис. 92, табл. 3.

15. Згуровська Л.П. Бази даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» / Л.П. Згуровська, Ю.В. Киричук, Н.М. Назаренко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,52 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 241 с.

16 Костенко О. Б. Організація баз даних та знань : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології) / О. Б. Костенко, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с.

17. Сагайда П. І., Зорі А. А., Тарасов О. Ф. Організація комп'ютерних систем для інтелектуальної обробки даних на основі опрацювання формалізованих знань: монографія. Краматорськ. ДДМА, 2020. 191 с. ISBN 978-966-379-952-0.

18. Nancy G. Calleja, Program Development in the 21st Century 2024, 460 pages 978-1-7935-8483-0

19. Neal Ford, N., Richards, M. (2021). Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach. O'Reilly.

20. Бородкіна І.Л. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів /І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін. – К.:Центр учбової літератури, 2020. – 204 с.

21. Цибульник С. О. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення : підручник / С. О. Цибульник, К. С. Барандич. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 270 с.
22. Srinath Perera. (2023). Software Architecture and Decision-Making: Leveraging Leadership, Technology, and Product Management to Build Great Products. Addison-Wesley Professional. ISBN 978-0138249731.
23. Технології захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: навч. посіб. / А. В. Жилін, О. М. Шаповал, О. А. Успенський ; ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. 213 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45723>.
24. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах: навч. посіб. / С.Г.Семенов, А.О.Подорожняк, О.І.Баленко, С.Ю.Гавриленко. Х.: НТУ «ХПІ», 2014. 251 с.
25. Технології захисту інформації: навчальний посібник / С.Е. Остапов, С.П. Євсєєв, О.Г. Король. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. 476с.
26. Рибальський О.В., Хахановський В.Г., Кудінов В.А. Основи інформаційної безпеки та технічного захисту інформації. Посібник для курсантів ВНЗ МВС України. Київ: Вид. Національної академії внутріш. справ, 2012. 104 с.
27. Кузнецов О.О. Захист інформації в інформаційних системах. / О.О. Кузнецов, С.П. Євсєєв, О.Г. Король. Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. 510 с.
28. Кузнецов О.О. Захист інформації в інформаційних системах. методи традиційної криптографії / О.О. Кузнецов, С.П. Євсєєв, О.Г. Король. Харків: Вид. ХНЕУ, 2010. 316 с.
29. Yi Pan, Yang Xiao. Security in Ad Hoc and Sensor Networks. Computer and Network Security, Vol. 3 // World Scientific Publishing, 2010. 403 p.
30. Security in Computer and Information Sciences. Volume 821. Communications in Computer and Information Science. London, UK, Euro-CYBERSEC 2018. P.199. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95189-8>. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/1437305>.

31. Математичні методи дослідження операцій : курс лекцій / Л. В. Васильєва, Н. С. Грудкіна. – Краматорськ : ДДМА, 2023. – 112 с. URL: <http://dspace.dgma.donetsk.ua:8080/jspui/handle/DSEA/878>

32. Васильєва, Л. В. Математичні методи дослідження операцій : посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Л. В. Васильєва, М. П. Богдан. – Краматорськ : ДДМА, 2023. – 144 с. URL: <http://dspace.dgma.donetsk.ua:8080/jspui/handle/DSEA/426>

33. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник 3-тє вид., стер. Львів : «Магнолія – 2006», 2024. 350 с. URL: <https://surl.li/ksqpbс>

34. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с. URL: <https://surl.li/xwbwky>

35. McNHale A. Foundational Mathematics. LibreTexts, 2021. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/996663/396>

36. Збірник задач з математики для вступників до ВНЗ / В.К.Єгєєв, В.В.Зайцев, Б.А.Кордемський [та ін.]; За ред. М. І. Сканаві. 6-тє вид. К.: Арій, 2011. 608 с.

37. Пецко В. І., Беца А. С., Мазютинєць Г. В., Міца О. В. Вступ до веб-технологій: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки». Ужгород: РІК-У, 2024. 252 с. ISBN 978-617-8390-10-5

38. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. Львів: Магнолія плюс, 2006. 264

39. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. К.: Видавничий Дім «Слово», 2003. 288 с.

40. Журнал "Інформаційні технології. Аналітичні матеріали" [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://it.ridne.net.Learning> PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites / R. Nixon // O'Reilly Media, 2021, 828 p. ISBN: 1492093823

41. Irv Englander. The Architecture of Computer Hardware, Systems Software, and Networking: An Information Technology Approach. – Wiley, 2014. – 699p.
442. William Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles. – Pearson, 2018. – 2480p.
3. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи. – Х.: СМІТ, 2008. – 432 с.
44. Давидов В.І. Системне програмування та операційні системи. — К.: Вища школа. 2004. — 254с.
45. Гітіс В. Б. Методи штучного інтелекту: навчальний посібник / В. Б. Гітіс, К. Ю. Гудкова. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 136 с.
46. Люгер, Дж. Ф. Штучний інтелект / Дж. Ф. Люгер. - Світ, 2003. - 690 с.
47. Навчальний посібник «Методи та системи штучного інтелекту» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Уклад.: В.О. Трусов, І.М. Удовик, Г.М. Коротенко, Л.М. Коротенко, А.Т. Харь. – Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», 2017. – 105 с.
48. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навчальний посібник / С. О. Субботін. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. - 341 с.
49. Олійник А. О. Інтелектуальний аналіз даних: навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О.О. Олійник. - Запоріжжя : ЗНТУ, 2011. - 271 с.
50. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2007. – 376 с.
51. Андон Ф.И., Яшунин А.Е., Рениченко В.А. Логические модели интеллектуальных информационных систем. - К.: Наукова думка, 2013.
52. Han J. Data Mining: Concepts and Techniques (Second Edition) / J. Han, M. Kamber – Morgan Kaufmann Publishers, 2006. – 800 p.
53. Witten, I. H. Data mining : practical machine learning tools and techniques. / Ian H. Witten, Frank Eibe, Mark A. Hall. – 3rd ed. – Morgan Kaufmann Publishers, 2011. – 630 p.

## ДОДАТОК А. Приклад надання питань та відповідей

1 Знайдіть другу похідну функції

$$y = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

а.  $\frac{(x^2 - 3)x}{(x^2 + 1)^2}$

б.  $4x \frac{(x^2 - 3)}{(x^2 + 1)^3}$

в.  $\frac{x^2 - 3}{4x(x^2 + 1)^3}$

Відповідь: б

2. Яким умовам задовольняють відношення третьої нормальної форми?

а. Умовам 2-ї нормальної форми й неключові атрибути функціонально не залежать один від іншого.

б. Умовам 2-ї нормальної форми й кожен неключовий атрибут нетранзитивно (безпосередньо) залежить від можливого первинного ключа.

в. Всі атрибути даного відношення функціонально залежать один від іншого.

Відповідь: б

3. Яким умовам задовольняють відношення у нормальній формі Бойса-Кода:?

а. Умовам 2-ї нормальної форми й неключові атрибути функціонально не залежать один від іншого.

б. Умовам 3-ї нормальної форми й кожен неключовий атрибут залежить від первинного ключа.

в. Кожен детермінант функціональної залежності у відповідній діаграмі для даного відношення є можливим ключем цього відношення.

Відповідь: в

4 В якій системі числення базисом служить число 2?

а. Восьмеричної

б. Шістнадцятеричної

в. Двійковій

Відповідь: в

5. Які типи селекторів використовуються в CSS?

а. Селектор елемента, селектор атрибута, селектор ідентифікатора.

б. Універсальний селектор, селектор елемента, селектор класу, селектор ідентифікатора.

в. Універсальний селектор, селектор елемента, селектор класу.

Відповідь: б

6 Одиниця виміру, яка використовується для опису розмірів файлів даних, місця на дисках або інших носіях інформації або кількості даних, переданих через мережу

а. Біт

б. Байт

в. Слово

Відповідь: а

7. Реляційна база даних визначає таку організацію даних, при якій:

а. Зв'язки між даними представляються у вигляді дерева

б. Зв'язки між даними представляються у вигляді сукупності декількох таблиць

в. Зв'язки між даними представляються у вигляді списку

Відповідь: в

8. Семантична модель, що описує предметну область і дозволяє відповідати на такі питання з цієї предметної області, відповіді на які в явному вигляді не присутні в базі – це

а. База даних

б. База знань

в. Бібліотека підпрограм

Відповідь: б

9. Якою є кінцева мета створення та використання баз даних в електронному вигляді?

а. Генерація звітності про поточну діяльність

б. Накопичення та зберігання різноманітних даних

в. Підтримка прийняття рішень для оптимізації діяльності предметної області

Відповідь: в

10 Комп'ютерна мережа - це ...

а. Два комп'ютери, що з'єднані крос кабелем



- б. Система комп'ютерів, що стоять в одному приміщенні
  - в. Система комп'ютерів, що пов'язана каналами передачі інформації.
- Відповідь: в*

11 Який кабель в основному використовується для з'єднання комп'ютерів в локальній мережі?

- а. Коаксіальний кабель
- б. Кручена пара
- в. Оптичне волокно

*Відповідь: б*

12 Модем передає інформацію зі швидкістю 28 800 біт / с, може передати 2 сторінки тексту (3600 байт), в перебігу:

- а. 1 години
- б. 1 секунди
- в. 1 хвилини

*Відповідь: б*

13. Перевагами формальних логічних методів подання знань є

- а. Знання добре структуровані
- б. Можливість контролю цілісності
- в. Наочність

*Відповідь: б*

14. Що таке DOM?

- а. Специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи зі структурованими документами (як правило, документами XML). Визначається ця специфікація консорціумом W3C
- б. Специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи з неструктурованими документами (як правило, документами XSL).
- в. Абревіатура від Direct Object Model, що в перекладі означає пряма модель об'єкту. Визначається ця специфікація консорціумом W3C

*Відповідь: а*

15 Яке шістнадцяткове число відповідає десятковому числу 0010000100000000?

- а. 2100
- б. 3000
- в. 2101

*Відповідь: а*

16. Прикладами законів розмноження у генетичних алгоритмах є

- а. Щеплення
- б. Кросинговер
- в. Мітоз

*Відповідь: б*

17. Знання, введені в систему штучного інтелекту на етапі проектування, називаються:

- а. Статичні знання
- б. Динамічні знання
- в. Алгоритмічні знання

*Відповідь: а*

18 Скільки рівнів має еталонна модель OSI?

- а. Сім
- б. П'ять
- в. Дев'ять

*Відповідь: а*

19 Інтерфейс, через який може передаватися більше одного біта одночасно використовується для підключення різних зовнішніх пристроїв

- а. Паралельний порт
- б. Послідовний порт
- в. COM порт

*Відповідь: а*

20 Середнє квадратичне відхилення дискретної випадкової величини вказує на:

- а. Абсолютні коливання цієї величини відносно середнього за вибіркою
- б. Відносні коливання цієї величини відносно середнього за вибіркою
- в. Абсолютні відхилення від модального значення

*Відповідь: а*

# ДОДАТОК В. Зразок екзаменаційного білету

## ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

В.о. ректора ДДМА  
\_\_\_\_\_ Р. С. Томашевський  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Ступінь Магістр

Спеціальність

Освітньо-наукова програма

Освітньо-професійна програма

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

F3 «Комп'ютерні науки»

«Комп'ютерні науки»

«Комп'ютерні науки в техніці, бізнесі, медицині»

F4 «Системний аналіз та наука про дані»

«Інтелектуальні системи прийняття рішень»

F6 «Інформаційні системи і технології»

«Інформаційні системи і технології»

F7 «Комп'ютерна інженерія»

«Комп'ютерні системи та мережі»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 0

1 Знайдіть другу похідну функції  $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$

а.  $\frac{(x^2 - 3)x}{(x^2 + 1)^2}$  б.  $4x \frac{(x^2 - 3)}{(x^2 + 1)^3}$  в.  $\frac{x^2 - 3}{4x(x^2 + 1)^3}$

2. Яким умовам задовольняють відношення третьої нормальної форми?

а. Умовам 2-ї нормальної форми й неключові атрибути функціонально не залежать один від іншого.

б. Умовам 2-ї нормальної форми й кожен неключовий атрибут нетранзитивно (безпосередньо) залежить від можливого первинного ключа.

в. Всі атрибути даного відношення функціонально залежать один від іншого.

3. Яким умовам задовольняють відношення у нормальній формі Бойса-Кода:?

а. Умовам 2-ї нормальної форми й неключові атрибути функціонально не залежать один від іншого.

б. Умовам 3-ї нормальної форми й кожен неключовий атрибут залежить від первинного ключа.

в. Кожен детермінант функціональної залежності у відповідній діаграмі для даного відношення є можливим ключем цього відношення.

4 В якій системі числення базисом служить число 2?

а. Восьмеричної

б. Шістнадцятеричної

в. Двійковій

5. Які типи селекторів використовуються в CSS?

а. Селектор елемента, селектор атрибута, селектор ідентифікатора.

б. Універсальний селектор, селектор елемента, селектор класу, селектор ідентифікатора.

в. Універсальний селектор, селектор елемента, селектор класу.

6 Одиниця виміру, яка використовується для опису розмірів файлів даних, місця на дисках або інших носіях інформації або кількості даних, переданих через мережу

а. Біт

б. Байт

в. Слово

7. Реляційна база даних визначає таку організацію даних, при якій:

а. Зв'язки між даними представляються у вигляді дерева

б. Зв'язки між даними представляються у вигляді сукупності декількох таблиць

в. Зв'язки між даними представляються у вигляді списку

8. Семантична модель, що описує предметну область і дозволяє відповідати на такі питання з цієї предметної області, відповіді на які в явному вигляді не присутні в базі – це

а. База даних

б. База знань

в. Бібліотека підпрограм

9. Якою є кінцева мета створення та використання баз даних в електронному вигляді?

а. Генерація звітності про поточну діяльність

б. Накопичення та зберігання різноманітних даних

в. Підтримка прийняття рішень для оптимізації діяльності предметної області

10 Комп'ютерна мережа - це ...

а. Два комп'ютери, що з'єднані крос кабелем

б. Система комп'ютерів, що стоять в одному приміщенні

в. Система комп'ютерів, що пов'язана каналами передачі інформації.

11 Який кабель в основному використовується для з'єднання комп'ютерів в локальній мережі?

- а. Коаксіальний кабель
- б. Кручена пара
- в. Оптоволокно

12 Модем передає інформацію зі швидкістю 28 800 біт / с, може передати 2 сторінки тексту (3600 байт), в перебігу:

- а. 1 години
- б. 1 секунди
- в. 1 хвилини

13. Перевагами формальних логічних методів подання знань є

- а. Знання добре структуровані
- б. Можливість контролю цілісності
- в. Наочність

14. Що таке DOM?

- а. Специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи зі структурованими документами (як правило, документами XML). Визначається ця специфікація консорціумом W3C
- б. Специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи з неструктурованими документами (як правило, документами XSL).
- в. Аббревіатура від Direct Object Model, що в перекладі означає пряма модель об'єкту. Визначається ця специфікація консорціумом W3C

15 Яке шістнадцяткове число відповідає десятковому числу 0010000100000000?

- а. 2100
- б. 3000
- в. 2101

16. Прикладами законів розмноження у генетичних алгоритмах є

- а. Щеплення
- б. Кросингвер
- в. Мітоз

17. Знання, введені в систему штучного інтелекту на етапі проєктування, називаються:

- а. Статичні знання
- б. Динамічні знання
- в. Алгоритмічні знання

18 Скільки рівнів має еталонна модель OSI?

- а. Сім
- б. П'ять
- в. Дев'ять

19 Інтерфейс, через який може передаватися більше одного біта одночасно використовується для підключення різних зовнішніх пристроїв

- а. Паралельний порт
- б. Послідовний порт
- в. COM порт

20 Середнє квадратичне відхилення дискретної випадкової величини вказує на:

- а. Абсолютні коливання цієї величини відносно середнього за вибіркою
- б. Відносні коливання цієї величини відносно середнього за вибіркою
- в. Абсолютні відхилення від модального значення

**Голова фахової атестаційної комісії**

  
(підпис)

**Олег СУБОТІН**  
(ініціали та прізвище)